

LAPORAN AKHIR
SISTEM KENDALI PINTU MENGGUNAKAN RFID BERBASIS
MIKROKONTROLER PADA
LAB INTERFACE



Laporan Akhir ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Komputer
Program Studi Teknik Komputer

Oleh:

Giovani Anggasta

061630701226

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2019

**SISTEM KENDALI PINTU MENGGUNAKAN RFID BERBASIS
MIKROKONTROLER PADA
LAB INTERFACE**



GIOVANI ANGGASTA

061630701226

Palembang, Juli 2019

Pembimbing I

Pembimbing II

Isnainy Azro, S.Kom.M.Kom

NIP.197310012002121003

Ervi Cofrivanti, S.Si.M.T.I

NIP.198012222015042001

**Mengetahui,
Ketua Jurusan,**

Ir.A.Bahri Joni Malvan, M.Kom

NIP.196007101991031001

**SISTEM KENDALI PINTU MENGGUNAKAN RFID BERBASIS
MIKROKONTROLER PADA LAB INTERFACE**




**Telah Diuji Dan Dipertahankan Didepan Dewan Penguji Pada Sidang Laporan
Akhir Pada Selasa, 16 Juli 2019**

Ketua Dewan Penguji

Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom
NIP.197305162002121001

Tanda Tangan

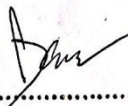

(.....)

Anggota Dewan Penguji

Indarto, ST., M.Cs
NIP.197307062005011003


(.....)

Isnainy Asro, S.Kom., M.Kom
NIP.197310012002122007


(.....)

Ali Firdaus, S.Kom., M.Kom
NIP.197010112001121001



(.....)

M. Miftakul Amin, S.Kom., M.Eng
NIP.197912172012121001


(.....)

Palembang, Juli 2019

Ketua Jurusan Teknik Komputer


Ir. A. Bahri Joni Malyan M.Kom
NIP.196007101991031001

MOTTO

- ❖ *Lakukan yang kamu pikir benar bukan hanya mendengar pembicaraan orang lain.*
- ❖ *Maju itu pilihan, kalau bukan kita siapa lagi dan kalau bukan sekarang ya kapan lagi.*
- ❖ *Bekerjalah seperti orang jawa, berbicaralah seperti orang sunda, dan berpikirlah seperti orang sumatera.*
- ❖ *Nikmati prosesnya.*

ABSTRAK

SISTEM KENDALI PINTU MENGGUNAKAN RFID BERBASIS MIKROKONTROLER PADA LAB INTERFACE.

(2019: xiv + 46 Halaman + 39 Gambar + 13 Tabel + 7 Lampiran)

GIOVANI ANGGASTA

061630701226

JURUSAN TEKNIK KOMPUTER

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Laporan akhir ini bertujuan untuk merancang alat kendali pintu otomatis menggunakan *RFID* berbasis mikrokontroler pada lab interface. Dimana dalam pembuatan alat ini terdapat beberapa komponen, yaitu *power supply*, mikrokontroler arduino uno, LCD 16x2, RFID reader dan RFID tag, *buzzer*, solenoid, *push button* dan box. Adapun cara kerja dari alat ini yaitu jika RFID tag terdaftar pada sensor maka *relay* akan aktif dan memberi tegangan ke *solenoid door lock*, kemudian *solenoid door lock* akan terbuka berserta notifikasi *buzzer* dan tampilan di LCD “Kartu Anda Ditemukan”. Apabila RFID tag tidak terdaftar maka *relay* tidak akan aktif dan tidak bisa memberi tegangan ke *solenoid door lock* berserta notifikasi *buzzer* dan tampilan LCD “Kartu Anda Tidak Ditemukan” sehingga solenoid tidak akan terbuka. Alat ini mempermudah pengguna untuk mengakses masuk dan keluar ruangan, serta meningkatkan keamanan pada ruangan itu sendiri.

Kata Kunci : *RFID, Solenoid DoorLock, Arduino.*

ABSTRACT

DOOR CONTROL SYSTEM USING RFID BASED ON MICROCONTROLLER ON INTERFACE LAB.

(2019: 46 Pages + 39 Pictures + 13 Tables + 7 Appendix)

GIOVANI ANGGASTA

06163070122

COMPUTER ENGINEERING

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

This final report aims to design automatic door control devices using microcontroller-based RFID on the lab interface. Where in making this tool there are several components, namely power supply, arduino uno microcontroller, 16x2 LCD, RFID reader and RFID tag, buzzer, solenoid, push button and box. The workings of this tool are if the RFID tag is registered on the sensor, the relay will be active and provide voltage to the door lock solenoid, then the door lock solenoid will open along with the buzzer notification and display on the LCD "Your Card Found". If the RFID tag is not registered then the relay will not be active and cannot voltage the door lock solenoid along with the buzzer notification and LCD display "Your Card Not Found" so that the solenoid will not open. This tool makes it easier for users to access in and out of the room, as well as increase security in the room itself.

Keywords: RFID, Solenoid DoorLock, Arduino.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat nikmat, rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan akhir yang berjudul **“Sistem Kendali Pintu Menggunakan RFID Berbasis Mikrokontroler Pada Lab Interface”**.

Laporan akhir ini disusun dalam rangka melengkapi persyaratan kurikulum untuk menyelesaikan pendidikan diploma Teknik Komputer di Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan laporan akhir ini.

Khususnya kepada:

1. Allah STW yang telah mengkarunia berbagai nikmat kepada hamba-Nya.
2. Mama dan papa yang telah memberikan bantuan baik berupa materi,nasihat, doa serta motivasi hingga selesainya laporan akhir ini.
3. Bapak Dr. Ing Ahmad Taqwa, M.T selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir.Bahri Joni Malyan, M.Kom selaku ketua jurusan.
5. Ibu Isnainy Azro,S.Kom,M.Kom selaku Pembimbing I.
6. Ibu Ervi Cofriyanti,S.Si,M.T.I selaku Pembimbing II.
7. Seluruh bapak/ibu dosen pada jurusan Teknik Komputer yang telah memberikan bimbingan mengenai laporan akhir.
8. Kepada partner kelompok LA indah dan reza yang telah bekerja sama dalam menyelesaikan laporan akhir ini.
9. Kepada Diko Septa Dinata yang senantiasa membantu dan mendukung dalam menyelesaikan laporan akhir.
10. Kepada Anggit A.md.T yang telah membantu menyempurnakan program system pengaman pintu kami.
11. Teman seperjuangan kelas 6CE yang senantiasa membantu dan selalu saling mendukung satu sama lain.

12. Semua pihak yang tidak bisa saya ucapkan satu persatu.

Semoga laporan akhir ini dapat berguna bagi penulis sendiri, pembaca. Dan rekan-rekan serta pihak yang mungkin membutuhkan sebagai referensi wawasan dan penambah ilmu pengetahuan.

Palembang, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 <i>Radio Frecuency Identification</i> (RFID).....	6
2.3 Mikrokontroler.....	8
2.4 Arduino UNO	9
2.5 Program Arduino IDE.....	11
2.6 <i>Liquid Crystal Disply</i> (LCD).....	11

2.7 Adaptor 12V	12
2.8 Solenoid Door Lock.....	12
2.9 <i>Driver Relay</i>	13
2.10 Buzzer	14
2.11 Saklar (<i>Switch</i>).....	15
2.10 Flowchart.....	16

BAB III RANCANG BANGUN

3.1 Tujuan Perancangan.....	19
3.2 Langkah-Langkah Perancangan.....	19
3.3 Diagram Blok	20
3.4 Metode Perancangan	21
3.5 Perancangan <i>Hardware</i>	21
3.5.1 Alat,Bahan,dan Komponen yang digunakan	21
3.5.2 Rangkaian RFID	23
3.5.3 Rangkaian LCD	24
3.5.4 Rangkaian <i>Buzzer</i>	24
3.5.5 Rangkaian Solenoid	25
3.5.6 Rangkaian Keseluruhan.....	26
3.5.7 Tahap-Tahap Pembuatan Rangkaian.....	29
3.6 Perancangan <i>Software</i>	29
3.6.1 Pembuatan Program Arduino.....	29
3.6.2 <i>Flowchart</i>	31
3.7 Prinsip Kerja Alat	33
3.8 Perancangan Mekanik	33
3.8.1 Desain Penempatan Alat dan Pintu	33

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengukuran dan Pengujian Alat.....	35
4.2 Tujuan Pengukuran dan Pengujian Alat.....	35
4.2.1 Langkah Pengujian Alat	35

4.3 Titik Uji Pengukuran.....	36
4.3.1 Pengukuran Tegangan Pada <i>Relay</i>	36
4.3.2 Pengukuran Tegangan Pada Solenoid <i>Doorlock</i>	37
4.4 Pengujian Arduino dengan RFID	37
4.5 Pengujian Arduino dengan LCD	39
4.6 Pengujian RFID dengan Solenoid.....	41
4.7 Pengujian <i>DriverRelay</i>	42
4.8 Pengujian Alat Keseluruhan	43
4.9 Pembahasan	44

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran.....	45

DAFTAR PUSTAKA.....46

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Radio frequency Identification (RFID)</i>	7
Gambar 2.2 Cara Kerja RFID	7
Gambar 2.3 Arduino Uno	10
Gambar 2.4 Tampilan Program Arduino IDE.....	11
Gambar 2.5 LCD 2x16	12
Gambar 2.6 Adaptor 12V	12
Gambar 2.7 Solenid Door Lock	13
Gambar 2.8 <i>Driver Relay</i>	14
Gambar 2.9 Buzzer.....	15
Gambar 2.10 Saklar	16
Gambar 3.1 Diagram Blok Keseluruhan	20
Gambar 3.2 Rangkaian RFID	23
Gambar 3.3 Rangkaian LCD.....	24
Gambar 3.4 Rangkaian <i>Buzzer</i>	25
Gambar 3.5 Rangkaian Solenoid.....	25
Gambar 3.6 Rangkaian Keseluruhan.....	26
Gambar 3.7 Skematik Rangkaian Keseluruhan	27
Gambar 3.8 Tampilan Awal Rduino IDE	28
Gambar 3.9 Tampilan Konfigurasi <i>Board</i>	28
Gambar 3.10 Tampilan Konfigurasi <i>Port</i>	28

Gambar 3.11 Tampilan Konfigurasi <i>Programmer</i>	29
Gambar 3.12 Tampilan <i>Done Compiling</i>	29
Gambar 3.13 Tampilan <i>Error</i>	29
Gambar 3.14 Flowchart Sistem Keamanan Menggunakan RFID.....	31
Gambar 3.15 Perancangan Mekanik Pada Pintu Tampak Depan	33
Gambar 3.16 Perancangan Mekanik Pada Pintu Tampak Dalam	33
Gambar 4.1 Titik Uji <i>Relay</i>	35
Gambar 4.2 Titik Uji Soleoid.....	36
Gambar 4.3 Menempelkan RFID <i>Tag</i> ke RFID <i>Reader</i>	37
Gambar 4.4 Tampilan Awal LCD	38
Gambar 4.5 Tampilan RFID <i>Tag</i> Terdeteksi	39
Gambar 4.6 Tampilan RFID <i>Tag</i> Tidak Terdeteksi	39
Gambar 4.7 Solenoid Saat Terdeteksi	40
Gambar 4.8 Solenoid Saat Tidak Terdeteksi	41
Gambar 4.9 Driver <i>Relay</i> Aktif.....	41
Gambar 4.10 Driver <i>Relay</i> Tidak Aktif	41
Gambar 4.11 Alat Keseluruhan.....	43
Gambar 4.12 Implementasi Pada Pintu Tampak Luar	44
Gambar 4.13 Implementasi Pada Pintu Tampak Dalam	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol-Simbol <i>Flowchart</i>	16
Tabel 3.1 Daftar Komponen yang Digunakan	22
Tabel 3.2 Daftar Alat yang Dibutuhkan	22
Tabel 3.3 Koneksi Module RFID RC-522 ke Mikrokontroler	23
Tabel 3.4 Koneksi Module LCD ke Mikrokontroler	24
Tabel 3.5 Koneksi <i>Buzzer</i> ke Mikrokontroler.....	25
Tabel 3.6 Koneksi Solenoid ke Mikrokontroler dan Driver Relay	26
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Tegangan <i>Relay</i>	36
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Solenoid	37
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Jarak RFID <i>Reader</i> dan RFID <i>Tag</i>	38
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Arduino Dengan LCD	39
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Dengan Solenoid	41
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Alat Keseluruhan.....	43